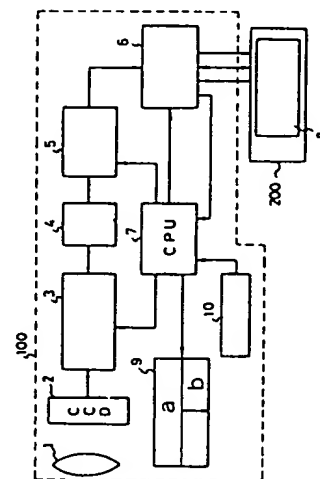(54) ELECTRONIC CAMERA DEVICE
(11) 2-222383 (A)          (43) 5.9.1990     (19) JP
(21) Appl. No. 64-44014   (22) 23.2.1989
(71) TOSHIBA CORP(1)      (72) SHUICHI HISATOMI
(51) Int. Cl⁵. H04N5/91,H04N5/907,H04N5/92

PURPOSE: To easily inform a user of how many pictures can be further photographed and recorded by reading the remaining capacity of a memory unit, calculating the number of the pictures, which can be photographed, from the capacity and compressibility designated at such a time and displaying the number.

CONSTITUTION: When a power source is turned on in a main body 100, information in the area of a header part in a memory unit 8 are read and the remaining capacity of the memory is detected. Next, a CPU 7 decides how the picture compressibility is set in the operating state of an external switch 10, namely, when the picture is photographed. When the remaining capacity and the designated compressibility is discriminated, the CPU 7 computes how many pictures can be photographed when the picture is photographed by the compressibility. Then, a display 9 is controlled and the number and the compressibility presently designated are displayed. Thus, it can be easily informed the user of how many pictures can be further photographed and recorded.
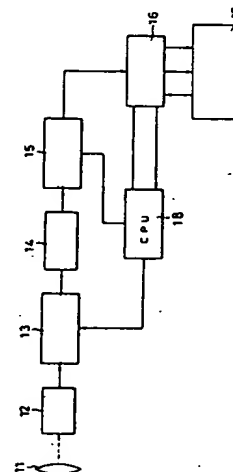
3: image pickup processing circuit. 4: A/D converter, 5: band compression circuit. 6: memory interface circuit, a: number of pictures to be photographed, b: warning

---

(54) PICTURE RECORDING AND REPRODUCING SYSTEM
(11) 2-222384 (A)          (43) 5.9.1990     (19) JP
(21) Appl. No. 64-44015   (22) 23.2.1989
(71) TOSHIBA CORP(1)      (72) SHUICHI HISATOMI
(51) Int. Cl⁵. H04N5/91,H04N5/907

PURPOSE: To attain picture display to enough present the effect of photographing by consecutive photographing function by automatically discriminating a video signal by the consecutive photographing out of the photographed video signals and successively reading the video signal from a recording medium at a prescribed speed automatically at the time of reproducing.

CONSTITUTION: When a consecutive photographing mode is set, a CPU 18 controls respective parts so that image pickup operation can be repeated in a fixed cycle while a shutter is continuously pushed. Then, data showing the consecutive photographing mode are recorded to the picture header area of a memory card 17. When picture data are reproduced by a reproducing device, the picture data are successively read in a low-speed or high-speed cycle automatically from the memory card 17 based on the data showing the consecutive photographing mode and a picture to be displayed by a display is successively switched automatically. Thus, the picture display can be executed to enough present the effect of the photographing by the consecutive photo-graphing function.

12: solid-state image pickup element, 14: A/D conversion circuit, 13: image pickup processing circuit, 15: band compression circuit, 16: memory interface circuit

---

(54) ELECTRONIC CAMERA DEVICE
(11) 2-222385 (A)          (43) 5.9.1990     (19) JP
(21) Appl. No. 64-44016   (22) 23.2.1989
(71) TOSHIBA CORP(1)      (72) SHUICHI HISATOMI
(51) Int. Cl⁵. H04N5/91,H04N5/907

PURPOSE: To recover picture data according to a recovery instruction even when an initialization instruction is executed by erroneous operation by initializing only the information of a header area when initialization is executed and preserving the information of the header area in a buffer memory.

CONSTITUTION: A memory unit 8 having a picture area to record the plural pieces of picture data and the header area to record or read the information such as the number of photographed pictures, picture final address and residual memory capacity is provided. When the initialization is instructed, only the information of the header area are initialized and these information are temporarily stored in a buffer memory 10. When the recovery is instructed, processing is executed to record the information of the buffer memory 10 to the head area. Thus, even if the initialization is operated, the picture data photographed up to the moment can be recovered when an operator notices the erroneous operation.
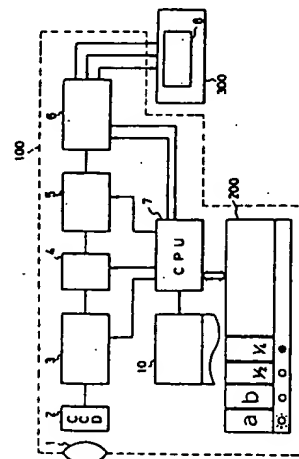
3: image pickup processing circuit. 4: A/D converter. 5: data compression circuit. 6: memory interface circuit, 10: buffer memory (header information), a: initialization, b: recovery, 200: operation and display part

D6

�554発明の名称　　電子カメラ装置　　Electric camera

㉑特　　願　平1-44016
㉒出　　願　平1(1989) 2月23日

㉒発 明 者　久 富　　秀 一　神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地　東芝オーデイオ・
　　　　　　　　　　　　　　　　ビデオエンジニアリング株式会社開発事業所内
㉛出 願 人　株 式 会 社 東 芝　神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
㉛出 願 人　東芝オーデイオ・ビデ　東京都港区新橋3丁目3番9号
　　　　　　　オエンジニアリング株
　　　　　　　式会社
㉞代 理 人　弁理士　鈴江　武彦　外3名

明　　　細　　　書
1．発明の名称
　　電子カメラ装置
2．特許請求の範囲
　　1回の撮影により得られる画像データを1枚
単位とする複数枚分の画像データを記録できる画
像領域と、撮影枚数情報と，最後に撮影して記録
された画像データの画面最終アドレスと，残留メ
モリ容量の情報とを記録あるいは読出しできるヘ
ッダー領域とを有したメモリ装置と、

　　撮影した映像に対応する画像データを前記メモ
リ装置に供給するとともに、前記ヘッダー領域の
情報の記録及び読取り処理機能を有した電子カメ
ラ本体と、

　　この電子カメラ本体に設けられ、前記撮影枚数
情報、画面最終アドレス，残留メモリ容量の情報
とを一時保持するバッファ手段と、

　　前記電子カメラ本体に設けられ、前記メモリ装
置の内容を初期化するために外部操作により初期
化指示を与えるための初期化指示手段と、

　　この初期化指示手段から初期化指示信号が入力
された場合には．前記メモリ装置のヘッダー領域
のみを初期化するヘッダー領域初期化手段と、

　　このヘッダー領域初期化手段が前記メモリ装置
のヘッダー領域を初期化したとしても、該電子カ
メラ本体に設けられている復活指示手段から復活
指示信号が入力したときは、前記バッファ手段の
情報を前記メモリ装置のヘッダー部に再書込みを
行なう復活処理手段とを具備したことを特徴とす
る電子カメラ装置。

3．発明の詳細な説明
　　〔発明の目的〕
　　（産業上の利用分野）
　　この発明は、例えばカードに搭載したメモリ
装置を記録媒体としてスチル画を記録できる電子
カメラ装置に関する。
　　（従来の技術）
　　最近、半導体メモリをカードに搭載したいわ
ゆるICカードが開発されており、これを従来の
写真フィルムの代わりとして代用する電子カメラ

装置が考えられている。この装置においては、光学像を電気信号に変換して、画像データを得、これをメモリインタフェース回路を通して、ICカードのメモリ装置に記録する方法が採用される。一方、従来の塩銀フィルムによる写真機は、一旦画像データをフィルムに書込む（転写）すると、そのフィルムは一回だけしか使用できず、使い捨てである。しかし、上記電子カメラであると、記録媒体が半導体メモリであるために、その電気的な寿命が尽きるまで再利用が可能である。

そこで、ICカードを初期化して再利用することが考えられたが、その初期化手段は内容を全て消去してしまう方式であった。また初期化手段は、初期化専用のユニットとして考えられている。

従って、誤ってICカードを選択して初期化してしまうと、せっかく撮影した画像データを全て失うことになる。

さらに、初期化用の専用のユニットを用いるシステムにすると、電子カメラ、再生機、初期化ユニットが必要でありユニット個数が増えてしまう。

出しできるヘッダー領域とを有したメモリ装置と、撮影した映像に対応する画像データを前記メモリ装置に供給するとともに、前記ヘッダー領域の情報の記録及び読取り処理機能を有した電子カメラ本体と、この電子カメラ本体に設けられ、前記撮影枚数情報、画面最終アドレス、残留メモリ容量の情報とを一時保持するバッファ手段と、前記電子カメラ本体に設けられ、前記メモリ装置の内容を初期化するために外部操作により初期化指示を与えるための初期化指示手段と、この初期化指示手段から初期化指示信号が入力された場合には、前記メモリ装置のヘッダー領域のみを初期化するヘッダー領域初期化手段と、このヘッダー領域初期化手段が前記メモリ装置のヘッダー領域を初期化したとしても、該電子カメラ本体に設けられている復活指示手段から復活指示信号が入力したときは、前記バッファ手段の情報を前記メモリ装置のヘッダー部に再書込みを行なう復活処理手段とを備えるものである。

（発明が解決しようとする課題）

上記したように、電子カメラシステムにおいては、ICカードを初期化する場合に、誤った選択を行なうと、途中で気がついても画像データを復活させることができない。

そこでこの発明は、初期化操作を行なっても途中で気が付けば、それまでに撮影していた画像データを復活させることができ、しかもこの機能を、電子カメラ本体に設けることにより全体のユニット数を低減し、かつ、メモリ残量がなくても初期化することによりカメラの撮影場面の選択度に融通性を持たせることができる電子カメラ装置を提供することを目的とする。

［発明の構成］

（課題を解決するための手段）

この発明は、1回の撮影により得られる画像データを1枚単位とする複数枚分の画像データを記録できる画像領域と、撮影枚数情報と、最後に撮影して記録された画像データの画面最終アドレスと、残留メモリ容量の情報とを記録あるいは読

（作用）

上記の手段により、カメラ側によりメモリ装置の初期化が可能となり、また初期化を止める場合は、初期化操作を行なっていても復活操作を行なえば、記録データを保存することができる。カメラ側に装備されているので、例えば外出先などで、重要な場面を撮影したいが予備のICカードがないような場合も、自由に初期化して使用できる。

（実施例）

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図はこの発明の一実施例であり、第2図はこの発明の特徴部を表わすフローチャートである。

まず、第1図の装置から説明する。光学レンズ1を通して入射した光は、固体撮像素子2の撮像面に結像される。固体撮像素子2では、光学像が電気信号に変換され、撮像処理回路3に導入される。撮像処理回路3では、撮像信号を画像信号に

形式を整え、アナログデジタル（以下A／Dと記す）変換器4に供給する。ここで得られたデジタルの画像データは、データ圧縮回路5に供給される。データ圧縮回路5は、データの圧縮率（例えば零，1/2、1/4、1/8等）に応じてデータ圧縮を行ない、その出力画像データをメモリインタフェース回路6に供給する。データ圧縮回路5に対する圧縮率を決定する制御信号は、例えば中央演算処理装置（以下CPUと記す）7から与えられる。CPU7は、電子カメラ本体100に設けられている操作及び表示部200とのデータのやりとりを行なうことができる。したがって、操作及び表示部200の圧縮率切換えスイッチを操作すれば、データ圧縮回路5の圧縮率を決めることができる。

上記、メモリインタフェース回路6から出力された画像データは、メモリ装置8に記憶される。メモリ装置8は、例えばICカード300に搭載されており、電子カメラ本体100に対して装着、取り離しを自由に行なうことができる。

区分された複数の1画面領域46a，46a，…からなり、さらに、1つの1画面データ領域46aは、画像ヘッダー領域46bと実際の画像データが記録される画像データ領域46cとから構成されている。

画像ヘッダー領域46bは、1画面データ領域46aの画像データ領域46cにどのような種別のデータ（例えば映像，音声等）が記録されているかを示す情報分類領域46dと、画像データ領域にどのようなデータ処理方式（例えばNTSC、CCIR等）によりデータが記録されているかを示す方式領域46eと、画面番号のデータが記録される画面番号領域46fと、例えば圧縮率により設定される画質モードのデータが記録される画質モード領域46gと、撮影した時刻のデータが供給される時刻領域46hと、撮影した時刻のデータが記録される時刻領域46hと、記録したタイトルのデータが記録されるタイトル領域46iなどを有している。

次に、CPU7には、上記画像データ及びその

メモリ装置8は、CPU7とのコミュニケーションをメモリインタフェース回路6を通じて行なうことができる。

第3図は、メモリ装置8のメモリマップの説明図である。

カードヘッダー領域44は、メモリカード自体が固有に持つデータを記録する部分である。ディレクト領域45は、画像データが記録されている領域のスタートアドレス及びエンドアドレスを記憶する領域である。データ領域46は、画像データが実際に記録される領域である。

ヘッダー領域44は、カードNO.が記録されるカードNO.領域44aと、データ領域46においてデータを書込むことができる領域の残留メモリ容量領域44bと、メモリカードの撮影画像枚数を示すデータが記録される撮影画面枚数領域44cと、データ領域46において画像データの最終使用アドレスのデータが記録される画像データ最終アドレス領域44dを有する。

また、データ領域46は、1画面毎にそれぞれ

関連情報をメモリ装置8に記憶せしめる機能と、ヘッダー領域44の情報を読取り、この情報を一時バッファメモリ10に格納する機能と、ICカードを初期化する機能を持つ。

第2図は、その特徴的な構成を説明するためのフローチャートであり、以下説明する。

電子カメラ本体100に電源が投入されると、このカメラ本体に装着されているICカードのヘッダー領域情報が読取られる。その情報は、少なくとも、撮影枚数、画面最終アドレス、残留メモリ容量である。これらのデータは、CPU7により読取られ、バッファメモリ10に一時格納される（ステップS1、S2、S3）。次に、操作及び表示部200の信号が読取られ、ICカードを初期化する旨の操作がなされているか否かの判定が行われる（ステップS4、S5）。

ここで、初期化を行なう旨の指示がなされていると、ステップS6において、ICカードのヘッダー領域の情報のみが初期化される。これは、例えばメモリインタフェース回路6を通じて零デー

タが書込まれる。ここで重要なことは、ヘッダー領域のみが初期化され、他の領域はそのままに維持されることであり、また初期化する前のヘッダー領域のデータは、電子カメラ本体100のバッファメモリ10に格納されていることである。

つぎに、ステップS7、S8においては、データ復活を行なう旨の指示がなされいるか否か、つまり初期化を取止めるか否かの判定が行われる。

復活の指示、つまり初期化を取止める旨の指示がなされた場合は、ステップS9において、バッファメモリ10の情報を、ICカードのヘッダー領域に記録する処理が行われる。復活する旨の指示がなければ、撮影スタート、つまりシャッターが操作されたか否かをチェックする（ステップS10、S11）。撮影スタートの指示がなければ、ステップS4に戻り、再度初期化指示のチェックや復活指示のチェックを行なうことになる。また撮影指示が行われた場合は、ステップS12において撮影動作及び処理が開始され、完了すればステップS3に戻る。初期化指示がなされた状況のも

とで撮影動作が行われた場合は、ICカードが初期化された状態となり、バッファメモリ10の内容は一旦消去される。

上記の指示を与えるスイッチは、第1図に示す操作及び表示部200に設けられている。

第4図は、第2図の撮影動作及び処理ステップS12の手順を更に詳しく示している。撮像処理が行われると、現在の撮影枚数に＋1の加算が行われる（ステップS21）。次に現在の残留メモリ容量がチェックされ（ステップS22）、残留メモリ容量から画面1枚分の容量が減算される（ステップS23）。これにより、新たな撮影枚数と、残留メモリ容量が得られる。つぎに、次に画面最終アドレスがチェックされ、これに画面1枚分のアドレス長が加算される（ステップS24、S25）。これにより新たな最終アドレスを得ることができる。

次に、新たな撮影枚数からディレクトリエリアが検出され、これに最終アドレスが書込まれる。そして最終アドレスがわかると、カード内の画像データ格納エリアが確認されそのエリアへ画像デ

ータが格納される（ステップS26、S27、S28、S29）。さらに、その他のヘッダーデータや画像データ以外のヘッダーデータの書込みが行われ（ステップS30、S31）、撮像動作及び処理を終了する。

上記したようにこの実施例によると、

①ICカードの初期化機能を電子カメラに設けている。これにより、予備のICカードがないときに、撮影したい重要な場面に遭遇したときに、即座に対応できる。さらにICカードの再利用が可能であり、電気的な寿命があるかぎり、例えばラベルを更新して利用できる。

②更に、初期化する場合に、ヘッダー領域の情報のみを初期化できるようにしている。しかも、初期化指示がなされてもヘッダー領域の情報を直ぐに捨てるのではなく、バッファメモリに保存して復活できる状態を作ることができる。

従って、初期化指示を誤った場合、また、なんらかの誤操作により初期化指示を行なってしまった場合も、ユーザが気が付けば復活指示を行なう

ことにより画像データには何等影響なく復活させることがある。初期化を行なうと、今まで撮影した画像データの領域に、新たに撮影した画像データが書き込まれることであり、以前の画像データが消失することであるから、非常に慎重な操作を要する。そこで、初期化指示が成された場合は、表示部においてわかり易い色の光学点滅や音を利用し、ユーザがすぐに気がつくようにすることが好ましい。

［発明の効果］

以上説明したようにこの発明は、初期化操作を行なっても途中で気が付けば、それまでに撮影していた画像データを復活させることができ、しかもこの機能を、電子カメラ本体に設けることにより全体のユニット数を低減し、かつ、メモリ残量がなくても初期化することによりカメラの撮影場面の選択度に融通性を持たせることができる。
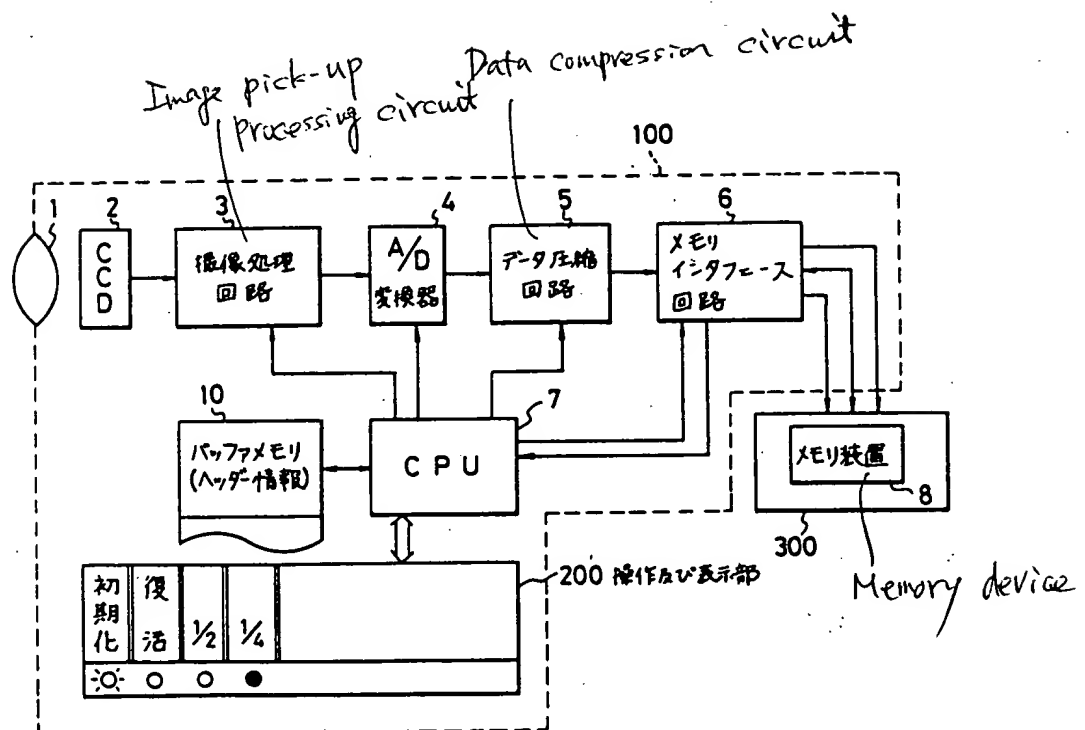
4．図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、第2図はこの発明の装置の動作を説明するた

めに示したフローチャート、第3図はICカード
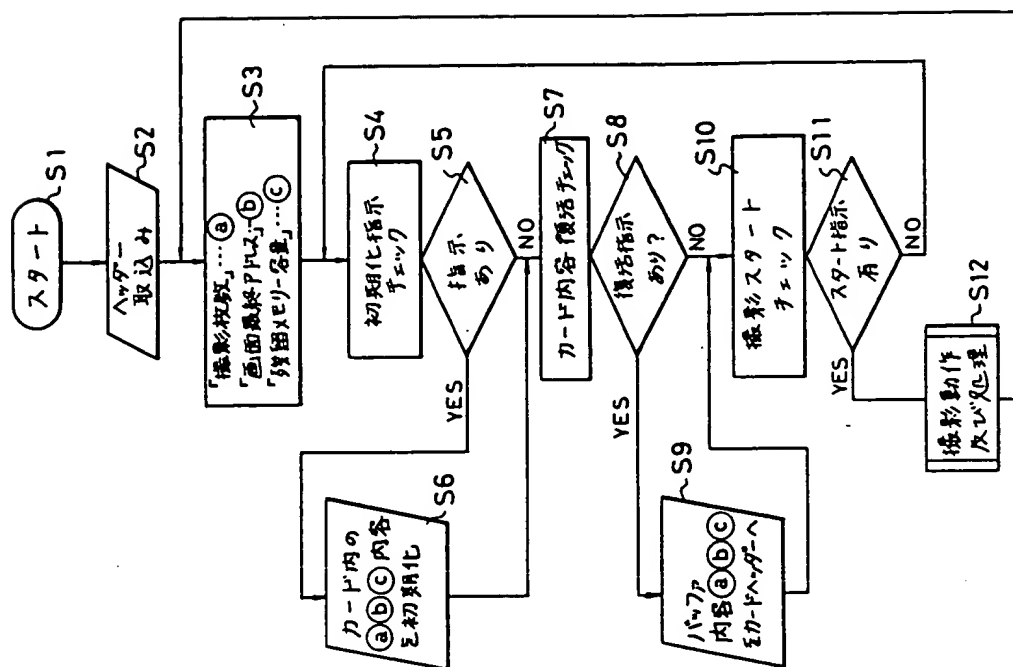のメモリマップの例を示す説明図、第4図は電子
カメラの撮影処理手順の例を示すフローチャート
である。

　1…光学レンズ、2…固体撮像素子、3…
撮像処理回路、4…A／D変換器、5…データ
圧縮回路、6…メモリインタフェース回路、7…
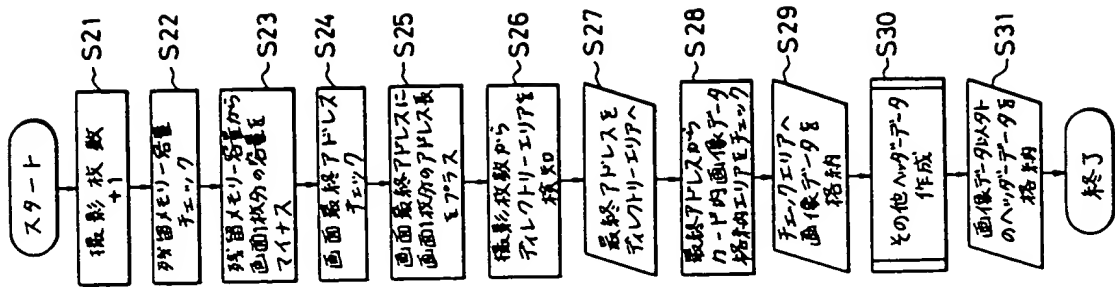CPU、8…メモリ装置、10…バッファメモリ、
200…操作及び表示部。

　　　　出願人代理人　弁理士　鈴江武彦



第　1　図　　Fig.1

第 2 図



| エリア | アドレス (16進) | バイト | 内容 | |
|---|---|---|---|---|
| カードヘッダ領域 | 000000 | 1 | カードNo. | 44a |
| | 000001 - 000003 | 3 | 残留メモリ容量 | 44b |
| | 000004 | 1 | 撮影画面枚数 | 44c |
| | 000005 - 000007 | 3 | 画像データ最終アドレス | 44d |
| | ⋮ -0000FF | | ⋮ | |
| ディレクトリ領域 | 000100 - 000102 | 3 | 画面1 スタートアドレス | |
| | 000103 - 000105 | 3 | 画面1 エンドアドレス | |
| | 000106 - 000108 | 3 | 画面2 スタートアドレス | |
| | 000109 - 00010B | 3 | 画面2 エンドアドレス | |
| | 0006FA - 0006FC | 3 | 画面256 スタートアドレス | |
| | 0006FD - 0006FF | 3 | 画面256 エンドアドレス | |
| データ領域 1画面データ 画像ヘッダ | 000700 | 1 | 情報分類 (画像,音声,etc) | 46d |
| | 000701 | 1 | 方式 (NTSC,CCIR,etc) | 46e |
| | 000702 | 1 | 画面番号 | 46f |
| | 000703 | 1 | 画質モード | 46g |
| | 000704 | 1 | 年 | |
| | 000705 | 1 | 月 | |
| | 000706 | 1 | 日 | 46h |
| | 000707 | 1 | 時 | |
| | 000708 | 1 | 分 | |
| | 000709 | 1 | 秒 | |
| | 00070A - 000739 | 64 | タイトル (64文字分) | 46i |
| | ⋮ -0007FF | | ⋮ | |
| 画像データ | | | | |

44 カードヘッダ領域
45 ディレクトリ領域
46 データ領域
46a 1画面データ
46b 画像ヘッダ
46c 画像データ

第 3 図

第 4 図

スタート

S21 撮影枚数 +1

S22 外部メモリー容量チェック

S23 外部メモリー容量から画面の状況の容量をマイナス

S24 画面最終アドレスチェック

S25 画面最終アドレスに画面1枚分のアドレスを加える

S26 撮影枚数からディレクトリーエリアを預知

S27 最終アドレスをディレクトリーエリアへ

S28 最終アドレスからn-ド内画像データ格納エリアをチェック?

S29 チェックエリアへ画像データを格納

S30 その他ヘッダーデータ作成

S31 画像データとそのヘッダーデータを格納
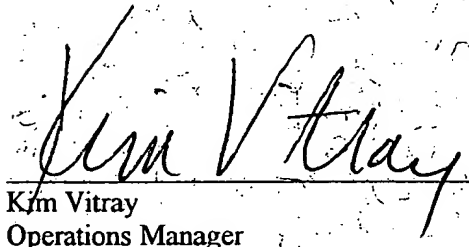
終了

# RALPH McELROY
# TRANSLATION COMPANY

EXCELLENCE WITH A SENSE OF URGENCY

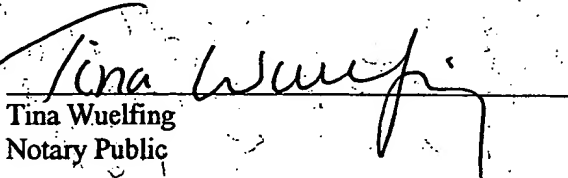June 6, 2001

Re:  6220-82955

To Whom It May Concern:

This is to certify that a professional translator on our staff who is skilled in the Japanese language translated the enclosed Japanese Kokai Patent Application No. Hei 2[1990]-222385 from Japanese into English.

We certify that the attached English translation conforms essentially to the original Japanese language.


Kim Vitray
Operations Manager

Subscribed and sworn to before me this _6_ day of _JUNE_, 2001.
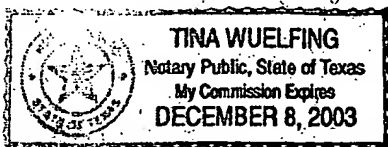
Tina Wuelfing
Notary Public

My commission expires: December 8, 2003

Japanese Kokai Patent Application No. Hei 2[1990]-222385

| | |
|---|---|
| Int. Cl.⁵: | H 04 N   5/91 |
| | 5/907 |
| Sequence Nos. for Office Use: | 7734-5C |
| | 6957-5C |
| Filing No: | Hei 1[1989]-44016 |
| Filing Date: | February 23, 1989 |
| Publication Date: | September 5, 1990 |
| No. of Claims: | 1 (Total of 7 pages) |
| Examination Request: | Not filed |

## ELECTRONIC CAMERA DEVICE

| | |
|---|---|
| Inventor: | Shuichi Hisatomi<br>R & D Works, Toshiba Audio/Video Engineering Co., Ltd.<br>8 Shinsugida-cho, Isogo-ku, Yokohama-shi |
| Applicants: | Toshiba Corp.<br>72 Horigawa-cho, Saiwai-ku, Yokohama-shi<br><br>Toshiba Audio/Video Engineering Co., Ltd.<br>3-3-9 Shimbashi, Minato-ku, Tokyo |
| Agents: | Takehiko Suzue, patent attorney, and 3 others |

[There are no amendments to this patent.]

## Claim

Electronic camera device characterized by the fact that is comprised of the following parts:

a memory device which has a picture region for recording picture data for multiple pictures obtained during each picture-taking cycle, and a header region for recording and reading the number of pictures taken, the address of the last picture taken and recorded, and information on the available memory region;

an electronic camera main body which supplies the picture data corresponding to the taken pictures in said memory device and, at the same time, has a function for recording and reading the information of said header region;

a buffer means arranged in the electronic camera main body for temporarily holding the information of said number of pictures taken, address of the last picture, and the available memory region;

an initialization instruction means which is arranged in said electronic camera main body and gives the initialization instruction by an external operation for initializing the contents of said memory device;

a header region initialization means which initializes only the header region of said memory device when an initialization instruction signal is input from said initialization instruction means;

and a recovery processing means which re-writes the information of said buffer means in the header region of said memory device when a recovery instruction signal is input from the recovery instruction means set on the electronic camera main body, even when said header region initialization means initializes the header region of said memory device.

## Detailed explanation of the invention
## Objective of the invention
## Industrial application field

The present invention pertains to an electronic camera device which can record still pictures on a recording medium, such as a memory device carried on a card.

## Prior art

Recently, so-called IC cards that contain semiconductor memory have been developed. They can be used in electronic camera in place of conventional photographic film. Optical image information is converted into electronic signals to obtain image data, which passes through a memory interface circuit and is recorded in the memory device in the IC card. On the other hand, in a conventional camera that makes use of a silver salt film, the picture data is written (mapped)

onto the film, which can be used only once, and it then disposed of. However, since the recording medium of the aforementioned electronic camera can be semiconductor memory, it can be re-used as long as its electric service life has not been exhausted.

However, if the IC card is initialized and re-used, the initialization means entirely erases the contents. Also, the initialization means is a unit dedicated to the initialization operation.

Consequently, if an IC card is mistakenly selected and initialized, all of the picture data that was painstakingly taken are lost.

In addition, in a system using a dedicated initialization unit, the user must have an electronic camera, playback unit, and initialization unit. That is, the number of discrete units is increased.

Problems to be solved by the invention

As explained above, with the electronic camera system, once the IC card is initialized, there is no way to recover the picture data if selection was made erroneously, even if the user notices his mistake midway during the operation.

The purpose of the present invention is to solve the aforementioned problems of the conventional method by providing a type of electronic camera device characterized by the fact that even if the initialization operation has already been started, if the user notices his mistake midway during the operation, the user still can recover the picture data that has been taken, and, since the function is a function of the electronic camera main body, the number of discrete devices can be reduced, and, if there is no available memory, by initializing, the picture-taking ability of the camera can be made more selective.

Constitution of the invention

Means to solve the problems

The present invention provides a type of electronic camera device characterized by the fact that it is comprised of the following parts: a memory device that has a picture region that can record picture data for multiple pictures obtained during each picture-taking cycle, and a header region for recording and reading the number of pictures taken, the address of the last picture taken and recorded, and information on the available memory region; an electronic camera main body which supplies the picture data corresponding to the taken pictures in said memory device and, at the same time, has a function for recording and reading the information of said header region; a buffer means arranged in the electronic camera main body for temporarily holding the information of said number of pictures taken, address of the last picture, and the available memory region; an initialization instruction means which is arranged in said electronic camera main body and gives the initialization instruction by an external operation for initializing the

contents of said memory device; a header region initialization means which initializes only the header region of said memory device when an initialization instruction signal is input from said initialization instruction means; and a recovery processing means which re-writes the information of said buffer means to the header region of said memory device when a recovery instruction signal is input from the recovery instruction means set on the electronic camera main body, even when said header region initialization means initializes the header region of said memory device.

Operation

By the aforementioned means, it is possible to initialize the memory device from the camera side. If initialization is to be stopped after the initialization operation is completed, it is possible to store the recording data by performing the recovery operation, so that the recorded data can be stored. Thus, initialization can be performed as desired even if spare IC card is not on hand when one desires to take an important picture, for example, when the user is not home.

Application examples

In the following, application examples of the present invention will be explained with reference to figures.

Figure 1 is a diagram illustrating an application example of the present invention. Figure 2 is a flow chart illustrating the characterizing portion of the present invention.

First, refer to the device shown in Figure 1. The light incident through optical lens (1) is imaged on the picture-taking surface of solid-state pickup element (2). By means of solid-state pick-up element (2), the optical image is converted into an electronic signal, which is fed into pickup processing circuit (3). In pickup processing circuit (3), the picture-taking signal is converted into a picture signal, which is sent to analog/digital (hereinafter referred to as A/D) converter (4). The digital picture data obtained in this case is sent to data compressing circuit (5). Data compressing circuit (5) performs data compression corresponding to the compression rate of the data (such as zero, 1/2, 1/4, 1/8, etc.), and the output picture data is sent to memory interface circuit (6). The control signal for determining the compression rate with respect to data compressing circuit (5) is generated by, e.g., central processing unit (hereinafter referred to as CPU) (7). CPU (7) can exchange data with operation/display unit (200) arranged on electronic camera main body (100). Consequently, by operating the compression rate switch of operation/display unit (200), it is possible to determine the compression rate of data compressing circuit (5).

The picture data output from memory interface circuit (6) is stored in memory device (8). For example, memory device (8) is carried on IC card (300), and it can be quick-connected/disconnected to electronic camera main body (100).

Memory device (8) can communicate with CPU (7) through memory interface circuit (6).

Figure 3 is a diagram illustrating the memory map of memory device (8).

Card header region (44) is the portion where the data intrinsically held by the memory card itself is recorded. Direct region (45) is the region where the start address and end address of the region for recording the picture data are stored. Data region (46) is the region where the picture data is actually recorded.

Header region (44) has card No. region (44a) for recording the card No., available memory region (44b) indicating the region where the data in data region (46) can be written, number of pictures taken region (44c) indicating where the data concerning the number of the pictures taken on the memory card is recorded, and last picture address region (44d) indicating where the data of the last used address of the picture data in data region (46) is recorded.

Data region (46) is composed of multiple single-picture regions (46a), (46a)... divided up for each picture. Each single-picture region (46a) is composed of picture header region (46b) and picture data region (46c) for recording the actual picture data.

Picture header region (46b) is composed of the following regions: information classification region (46d), which indicates the type of data (such as image, voice, etc.) recorded in picture data region (46c) of single-picture data region (46a); format region (46e), which indicates the type of data processing system (such as NTSC, CCIR, etc.) for the picture data region; number of pictures taken region (46f) for recording the number of pictures taken; image quality mode region (46g) for recording the image quality mode set by the compression rate; time region (46h) for supplying the picture-taking time; time region (46h) for recording the picture-taking time; title region (46i) for recording the recorded title; etc.

CPU (7) has the following functions: storing said picture data and the related information in memory device (8), reading the information from header region (44) and storing the information in temporary buffer memory (10), and initializing the IC card.

Figure 2 is a flow chart for illustrating the characteristic constitution. It is explained below.

When the power to electronic camera main body (100) is turned on, the header region information of the IC card installed in the electronic camera main body is read. This information includes the number of pictures taken, the address of the last picture, and the available memory region. These data are read by CPU (7) and temporarily stored in buffer memory (10) (steps S1, S2, S3). Then, the signal from operation/display unit (200) is read, and it is determined whether there is an instruction for initializing the IC card (steps S4, S5).

If there is an instruction for initialization, only the information of the header region of the IC card is initialized in step S6. For example, zero data is written via memory interface circuit (6). In this case, the initialization is to ensure that only the header region is initialized, while the other regions are maintained unchanged. Also, the data in the header region before initialization is stored in buffer memory (10) of electronic camera main body (100).

Then, in steps S7 and S8, it is determined whether there is an instruction for recovery of the data, that is, whether initialization is to be stopped.

If there is recovery instruction, that is, if there is an instruction to stop initialization, in step S9, the information in buffer memory (10) is recorded in the header region of the IC card. On the other hand, if there is no recovery instruction, it is determined whether there is a picture-taking start operation, that is, shutter operation (steps S10, S11). If there is not, process control returns to step S4, and, once again, the initialization instruction and recovery instruction are checked. On the other hand, if there is an instruction for picture-taking, in step S12, the picture-taking operation and processing are started. Once such an operation comes to an end, process control returns to step S3. When the picture-taking operation is performed while there is an initialization instruction, the IC card enters the initialized state, and the contents of buffer memory (10) are erased.

The switch for giving said instruction is set in operation/display unit (200) shown in Figure 1.

Figure 4 is a diagram illustrating the picture-taking operation and processing step S12 shown in Figure 2 in more detail. When the pickup processing is carried out, +1 is added to the default number of pictures taken (step S21). Then, the default remaining memory volume is checked (step S22), and the volume corresponding to one picture is subtracted from the remaining memory volume (step S23). In this way, a new number of pictures taken and a new remaining memory volume are obtained. Then, the address of the last picture is checked, and the address length corresponding to one picture is added to it (steps S24, S25). In this way, a new last address is obtained.

Then, from the new number of pictures taken, the directory is detected and the last address is written to it. When the last address is known, the picture data accommodating area in the card is checked, and the image data is accommodated in this area (steps S26, S27, S28, S29). In addition, other header data and the header data other than the picture data are written (steps S30, S31), and the picture-taking operation and processing come to an end.

In the aforementioned application example, the following effects can be realized.

① The initialization function of the IC card is set in the electronic camera. In this way, if there is no spare IC card available, and one wishes to take a picture, the user can solve the

problem immediately. In addition, it enables reuse of the IC card. For example, by renewing the label, it can be used, as long as the electronic service is not consumed.

② In addition, when initialization is performed, only the information in the header region is initialized. Also, the information of the header region is not disposed of immediately even if there is an initialization instruction. Instead, it is stored in a buffer memory and can be recovered.

Consequently, if an error takes place in the initialization instruction, when an initialization instruction is made erroneously due to certain mistaken operation, when the user notices the mistake, the user can recover the picture data unchanged. During initialization, the newly taken picture data is written to the data region of the picture that has been taken, and the previous picture data are erased. Consequently, the operation should be carried out carefully. In this case, when an initialization instruction is given, it is preferred that the user be notified by means of a blinking light in an easily noticeable color on the display unit or by means of buzzer.

Effects of the invention

As explained above, according to the present invention, when the user notices a mistake after giving an initialization instruction, the user can recover the picture that has been taken. Also, since this function is contained in the electronic camera main body, the total number of discrete units is reduced. In addition, even when no memory is available, by initializing the picture-taking ability of the camera can be made more selective.

Brief description of the figures

Figure 1 is a block diagram illustrating an application example of the present invention. Figure 2 is a flow chart illustrating the operation of the device of the present invention. Figure 3 is a diagram illustrating an example of the memory map of the IC card. Figure 4 is a flow chart illustrating an example of the pickup processing procedure of the electronic camera.

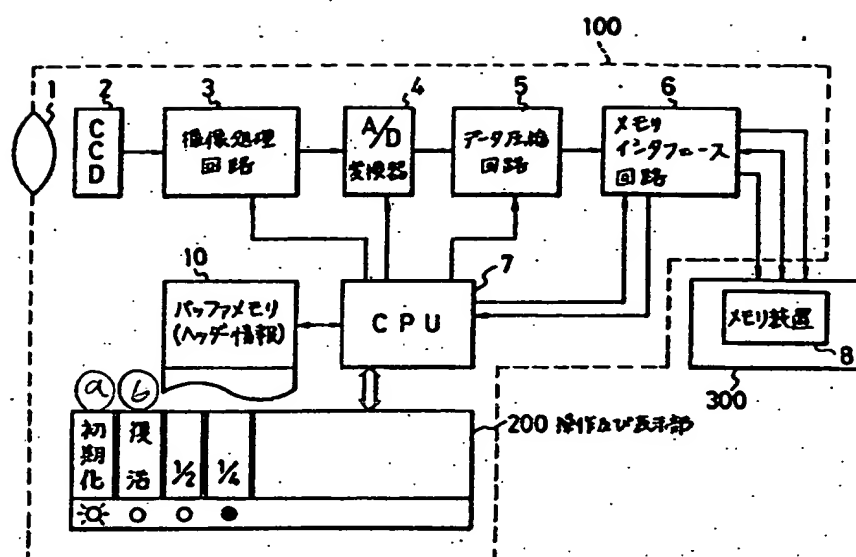| | |
|---|---|
| 1 | Optical lens |
| 2 | Solid-state pickup element |
| 3 | Pickup processing circuit |
| 4 | A/D converter |
| 5 | Data compressing circuit |
| 6 | Memory interface circuit |
| 7 | CPU |
| 8 | Memory device |
| 10 | Buffer memory |
| 200 | Operation/display unit |

Figure 1

Key:
3     Pickup processing circuit
4     A/D converter
5     Data compressing circuit
6     Memory interface circuit
8     Memory device
10    Buffer memory (header information)
200   Operation/display unit
a     Initialization
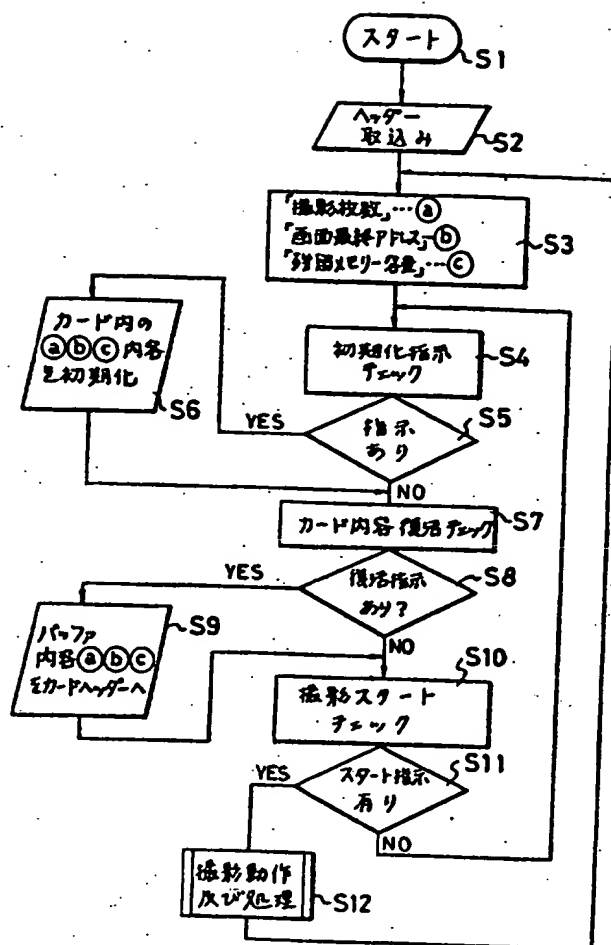b     Recovery

Figure 2

Key:

| S1 | START |
| --- | --- |
| S2 | Header take-in |
| S3 | "Number of pictures taken"... (a) |
|  | "Address of the last picture"... (b) |
|  | "Remaining memory volume"... (c) |
| S4 | Checking of initialization instruction |
| S5 | Is there an instruction? |
| S6 | Contents (a), (b), (c) of the card are initialized |
| S7 | Checking of recovery of card contents |
| S8 | Is there a recovery instruction? |
| S9 | Contents (a), (b), (c) of the buffer are sent to card header |
| S10 | Checking of picture-taking start |
| S11 | Is there a start instruction? |
| S12 | Picture-taking operation and processing |

Figure 3

Key:
1     Area
2     Address (hexadecimal)
3     Guide
4     Content
5     Card header region
6     Directory region
7     Data region
8     Single-picture data
9     Picture header
10    Picture data
11    Card No.
12    Remaining memory volume
13    Number of pictures taken
14    Address of the last picture
15    Picture 1 start address
16    Picture 1 end address
17    Picture 2 start address
18    Picture 3 end address
19    Picture 256 start address
20    Picture 256 end address

S21    Number of pictures taken + 1
S22    Checking of remaining memory volume
S23    Subtraction of the volume corresponding to one picture from the available memory region
S24    Checking address of the last picture
S25    Addition of an address length corresponding to one picture to the address of the last picture
S26    Detection of directory area from the number of pictures taken
S27    Sending of the last address to the directory area
S28    Checking of the accommodating area of picture data in card from the last address
S29    Accommodation of picture data in the checked area
S30    Preparation of other header data
S31    Accommodation of header data other than picture data

21      Information classification (image, voice, etc.)
22      Format (NTSC, CCIR, etc.)
23      Picture No.
24      Image quality mode
25      Year ·
26      Month
27      Date
28      Hour
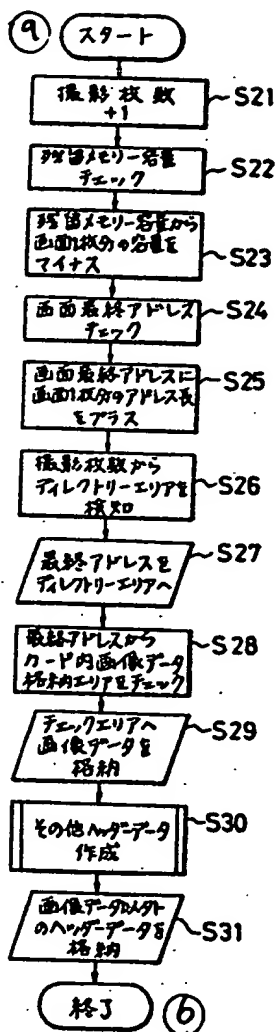29      Minute
30      Second
31      Title (64 characters)



Figure 4

Key:    a       START
        b       END

| | |
|---|---|
| 40 | FM Demodulating circuit |
| 42 | Camera main body system controller |
| 45 | Remote-control receiving part |
| 51 | Microphone amplifier |
| 52 | Noise reduction circuit |
| 53 | Low-pass filter |
| 56 | A/D converter |
| 57 | D/A converter |
| 59 | Low-pass filter |
| 60 | Pre-emphasis circuit |
| 61 | Low-pass filter |
| 62 | Noise reduction circuit |
| 63 | Line amplifier |
| 65 | De-emphasis circuit |
| 66 | Low-pass filter |
| 67 | Audio adapter system controller |